Art. 283.- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD PARA VEHICULOS TODO - TERRENO.

1.- Los Comisarios Deportivos podrán excluir a un vehículo cuya construcción parezca presentar peligro.

2.- Si un dispositivo fuera opcional, deberá estar montado conforme a los reglamentos.

3.- CANALIZACIONES, BOMBAS DE COMBUSTIBLE Y CABLES ELECTRICOS.

3.1.- Todos los grupos.
Las conducciones deben estar protegidas externamente contra cualquier riesgo de deterioro (piedras, corrosión, roturas mecánicas, etc.), e internamente contra todo riesgo de incendio.
Corte de combustible automático: Se recomienda que todas las conducciones de combustible que alimentan al motor estén provistas con válvulas de corte automático situadas directamente en el depósito de combustible que cierren automáticamente todas las canalizaciones de combustible presurizadas si una de esas conducciones se rompe o tiene fugas. Los conductos de ventilación también deben estar equipados con una válvula antivuelco por gravedad.
Todas las bombas de combustible deben funcionar solamente cuando el motor está en marcha, excepto durante el proceso de arranque.

3.2.- Grupo T2.
Puede mantenerse la instalación de serie. Las canalizaciones de combustible deben reemplazarse por canalizaciones del tipo de aviación si se usa un depósito FT3 1999, FT3.5 o FT5, siendo el recorrido de esas conducciones libre. Si esta se modifica, debe cumplir con los párrafos citados a continuación.
Se autorizan protecciones adicionales contra el riesgo de incendio o proyección de fluidos en el interior. Los cables eléctricos que no son originales deben ser protegidos por fundas que no mantengan la combustión.

3.3.- Grupos T1 y T4.

3.3.1.- Las conducciones de combustible **(excepto las conexiones a los inyectores)** ~~y lubricante~~ deberán soportar una presión mínima de 70 bar (1.000 psi) y una temperatura de trabajo mínima de 135º C (250º F).
Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).
En el caso de las conducciones de combustible, los elementos metálicos que se encuentren aislados de la carrocería por piezas no conductoras, deben estar conectados a ella eléctricamente.

3.3.2.- Canalizaciones conteniendo fluido hidráulico: A excepción de las conducciones no sometidas a presión, deben soportar una presión mínima de 70 bar (1.000 psi) o mayor, en función de la presión de trabajo, y una temperatura de trabajo mínima de 232º C (450º F).
Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).

3.3.3.-Las canalizaciones de agua de refrigeración o de aceite lubricante deben estar fuera del habitáculo. Las canalizaciones de gasolina y de fluido hidráulico, podrán pasar por el habitáculo o la cabina, pero sin racores o conexiones excepto sobre los paneles delantero y trasero, según los dibujos 253-1 y 253-2, y excepto el circuito de frenos (excepto T4).
Con la excepción de las bombas principales , cualquier depósito para fluido hidráulico en el habitáculo está prohibido.

4.- SEGURIDAD DE FRENADO.
Doble circuito accionado por el mismo pedal:
La acción del pedal se ejercerá, normalmente, sobre todas las ruedas; en caso de fuga en cualquier punto de las conducciones del sistema de frenos o de cualquier fallo en el sistema de transmisión de los frenos, el pedal debe controlar, al menos 2 ruedas.
El vehículo debe estar equipado con un sistema de freno de mano que actúe sobre los frenos de un mismo eje, y que sea totalmente independiente del sistema principal (hidráulico o mecánico).

5.- FIJACIONES SUPLEMENTARIAS.
Al menos se instalarán dos fijaciones suplementarias para el capó delantero y para el capó trasero. Esta medida también se aplica a los portones, pero no a las puertas. Los mecanismos de cierre originales deberán dejarse

inoperantes o desmontarse. Estas fijaciones serán del tipo “americano”, una bayoneta atraviesa el capó, y este último queda bloqueado por un pasador, también fijado al capó. Si se utilizan elementos de plástico, deberán preverse refuerzos metálicos, para evitar el riesgo de arrancamiento. Los objetos grandes llevados a bordo del vehículo (como la rueda de repuesto, herramientas, etc.), deben estar firmemente sujetos. Se prohibe el uso de cuerdas elásticas.

6.- ARNESES DE SEGURIDAD.

6.1.- La utilización de dos bandas para los hombros y una banda abdominal es obligatoria.
Puntos de anclaje a la carrocería o al chasis o a la cabina o a la estructura de seguridad: dos para la banda abdominal, 2 (o posiblemente uno simétrico respecto al asiento para T1 y T2) para las bandas de los hombros.
Estos arneses deben cumplir con las Normas FIA nº 8854/98 o 8853/98.
Además, se recomienda que en las competiciones que incluyan secciones por vías públicas, los arneses estén equipados con un sistema de apertura por pulsador.
Las ADN podrán homologar puntos de anclaje a la jaula de seguridad, durante la homologación de esta (ver art. 283.8.4), a condición de que sean probados.

6.2.- Instalación.
Deben utilizarse los puntos de anclaje del vehículo de serie (grupos T2 y T4). Si la instalación en los puntos de anclaje de serie fuese imposible, deben instalarse nuevos puntos de anclaje en la carrocería o el chasis o la cabina, uno para cada banda y lo más atrás posible para las bandas de los hombros.
No debe instalarse un arnés de seguridad sobre un asiento que no tenga reposacabezas o que tenga un respaldo con reposacabezas integrado (sin separación entre el respaldo y el reposacabezas). Se debe evitar que las bandas se dañen al rozarse por el uso contra aristas vivas.
Se podrán hacer agujeros en el asiento de serie para permitir el paso de un arnés de seguridad.
Las ubicaciones geométricas recomendadas para los puntos de anclaje se muestran en el dibujo nº 253-42.
Las bandas de los hombros deben estar dirigidas hacia atrás y hacia abajo y deben instalarse de tal forma que no formen un ángulo mayor de 45º con la horizontal, a partir del borde superior del respaldo (20º desde los hombros del conductor en T4), aunque se recomienda que este ángulo no supere los 10º.
Los ángulos máximos con relación al eje del asiento son 20º divergentes o convergentes (medidos en proyección horizontal).
Si es posible, deberá utilizarse el punto de anclaje originalmente previsto por el constructor sobre el montante C.
Los puntos de anclaje que impliquen un ángulo con la horizontal más elevado no deberán usarse, excepto que el asiento cumpla con los requisitos del Estándar FIA. En este caso, las bandas de los hombros de los arneses de 4 puntos deberán instalarse en los puntos de anclaje de las bandas abdominales de los asientos traseros instalados de origen por el constructor del vehículo. Para un arnés de 4 puntos, las bandas de los hombros deben instalarse de forma que se crucen simétricamente con relación al eje del asiento delantero.
Si la instalación en los puntos de anclaje de serie fuese imposible, deben instalarse nuevos puntos de anclaje en la carrocería o el chasis, uno para cada banda y lo más cerca posible del eje de las ruedas traseras para las bandas de los hombros. Las bandas de los hombros pueden fijarse, igualmente, a la jaula de seguridad o a una barra de refuerzo por medio de un lazo, o bien, fijarse a los anclajes superiores de los cinturones traseros, o apoyarse o fijarse en un refuerzo transversal soldado a los tirantes longitudinales de la jaula. En este caso, el uso de un refuerzo transversal está sujeto a las siguientes condiciones:
- El refuerzo transversal sera un tubo de, al menos, 38 mm x 2,5 mm o 40 mm x 2 mm de acero al carbono estirado en frío sin soldadura, con una resistencia mínima a la tracción de 350 N/mm^2.
- La altura de este refuerzo será tal que las bandas de los hombros, hacia atrás, están dirigidas hacia abajo con un ángulo de entre 10º y 45º (20º en T4) con la horizontal desde el borde del respaldo(o los hombros del conductor en T4), se recomienda un ángulo de 10º.
Las bandas abdominales y pélvicas no deben pasar sobre los lados del asiento ni a través del mismo, con el fin de envolver y sujetar la región pélvica sobre el mayor área posible.
Las bandas abdominales deben ajustarse estrechamente en la unión de la cresta pélvica y la parte superior del muslo. Bajo ningún concepto deben utilizarse sobre la zona abdominal.
- Se autoriza a fijar las bandas por medio de un lazo o por tornillos, pero en este último caso debe soldarse una pieza por cada punto de anclaje (ver dibujos 253-17C y 253-53 para las dimensiones). Estas piezas se situarán en la barra de refuerzo y las bandas estarán fijadas a ellos por medio de tornillos M12 8.8 o 7/16 UNF.

- Cada punto de anclaje deberá resistir una carga de 1.470 daN, o 720 daN para las bandas pélvicas. En el caso de un punto de anclaje para dos bandas, la carga considerada será igual a la suma de las dos cargas requeridas.
- Para cada nuevo punto de fijación creado, se utilizará una placa de refuerzo en acero con una superficie de, al menos, 40 cm^2 y un espesor de, al menos, 3 mm.

- Principios de fijación sobre el chasis/monocasco:
1) Sistema de fijación general: ver dibujo 253-43.
2) Sistema de fijación para las bandas de los hombros: ver dibujo 253-44.
3) Sistema de fijación para las bandas pélvicas: ver dibujo 253-45.

6.3.- Utilización.
Un arnés debe usarse en su configuración de homologación sin ninguna modificación o eliminación de piezas, y en conformidad con las instrucciones del fabricante. La eficacia y duración de los cinturones de seguridad está directamente relacionada con la forma en la que se instalan, usan y mantienen. Los cinturones deben reemplazarse después de un accidente serio, si se encuentran cortados, deshilachados o debilitados debido a la acción de la luz del Sol o de productos químicos. También deben cambiarse si las piezas de metal o las hebillas están deformadas, dobladas o corroídas. Todo arnés que no funcione correctamente debe sustituirse.
Nota: No está permitido combinar elementos de diferentes arneses. Sólo pueden usarse juegos completos tal y como son conformados por los fabricantes.

7.- EXTINTORES - SISTEMAS DE EXTINCIÓN.
El uso de los siguientes productos estará prohibido: BCF, NAF.

7.1.- Sistemas instalados.

7.1.1.- Todos los vehículos deben estar equipados con un sistema de extinción que figure en la lista técnica nº 16 : "Sistemas de extinción homologados por la FIA".

7.1.2.- Todos los extintores deberán protegerse adecuadamente y estar situados en el habitáculo. En todos los casos, sus fijaciones serán capaces de soportar una deceleración de 25 g.
Todo el equipo de extinción debe ser resistente al fuego.
Las conducciones de plástico están prohibidas y las conducciones de metal son obligatorias.

7.1.3.- El piloto debe ser capaz de accionar todos los extintores manualmente cuando esté sentado normalmente con sus cinturones puestos y el volante en su sitio.
Además, debe situarse un accionamiento externo cerca del interruptor de corta corrientes, y no combinado con él.
Debe estar identificado con una letra “E” en rojo dentro de un círculo blanco con el borde rojo, de un diámetro mínimo de 10 cm.

7.1.4.- El sistema debe funcionar en todas las posiciones.

7.1.5.- Las toberas de extinción deben ser las adecuadas al agente extintor e instalarse de tal manera que no apunten directamente a la cabeza de los ocupantes.

7.2.- Extintores manuales.

7.2.1.- Todos los vehículos deben estar equipados con uno o dos extintores, siendo la capacidad mínima de éstos la especificada en los artículos 7.2.3 y 7.2.4.
Todos los camiones deben equipar dos extintores siendo la capacidad mínima de éstos la especificada en los artículos 7.2.3 y 7.2.4.
7.2.2.- Agentes extintores permitidos:
AFFF, FX G-TEC, Viro 3, polvo o cualquier otro agente extintor homologado por la FIA.

7.2.3.- Capacidad mínima del extintor.
En caso de usar polvo: 2,6 litros para las cantidades especificadas más abajo.

7.2.4.- Cantidad mínima de agente extintor.

AFFF:	2,4 litros.
FX G-TEC	2,0 kg
Viro 3:	2,0 kg
Zero 360	**2,0 kg**

Polvo: 2,0 Kg.

7.2.5.- Todos los extintores deben estar presurizados en función de su contenido como sigue:
AFFF: De acuerdo con las instrucciones del fabricante o 12 bar.
FX G-TEC y Viro 3: De acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Polvo: 8 bar mínimo y 13,5 bar máximo.
Zero 360: de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Además, en el caso de los AFFF, los extintores deberán estar equipados con un sistema que permita la verificación de la presión del contenido.

7.2.6.- La información siguiente deberá figurar visiblemente en cada extintor:
- Capacidad.
- Tipo de agente extintor.
- Peso o volumen del agente extintor.
- Fecha en la que debe revisarse el extintor, que no debe ser más de dos años después de la fecha de llenado o última revisión.

7.2.7.- Todos los extintores deben estar protegidos adecuadamente. Sus fijaciones deben ser capaces de soportar deceleraciones de 25 g. Además, solo se aceptarán las fijaciones metálicas de desprendimiento rápido con abrazaderas metálicas.

7.2.8.- Los extintores deben ser fácilmente accesibles al piloto y copiloto.

7.2.9.- Para camiones, en lugar de uno de los dos extintores, se permite instalar un sistema de extinción incluido en la lista técnica nº 16.

8.- ESTRUCTURAS ANTIVUELCO.

(Para T1 y T2 sólo, ver Art. 287.3 para T4).

8.1.- Definiciones.

8.1.1.- Armadura de seguridad:
Armadura estructural compuesta de un arco principal y un arco delantero (o compuesta de dos arcos laterales o de un arco principal y dos semiarcos laterales), sus tirantes de conexión, un tirante diagonal, tirantes longitudinales y bases de anclaje.

8.1.2.- Arco de seguridad:
Cuadro o arco estructural y bases de anclaje.

8.1.3.- Jaula de seguridad:
Armadura estructural compuesta de un arco principal y un arco delantero (o compuesta de dos arcos laterales), sus tirantes de conexión, un tirante diagonal, tirantes longitudinales y bases de anclaje. (Por ejemplo, ver los dibujos 253-3 y 253-4).

8.1.4.- Arco principal:
Estructura constituida por un cuadro o arco sensiblemente vertical situado en un plano transversal al vehículo, e inmediatamente detrás de los asientos delanteros.

8.1.5.- Arco delantero:
Idéntico al arco principal pero su forma sigue los montantes y el borde superior del parabrisas

8.1.6.- Arco lateral:
Estructura constituida por un cuadro o arco sensiblemente vertical, situado alo largo de la parte derecha o izquierda del vehículo. Los montantes traseros de un arco lateral deberán estar justo detrás de los asientos delanteros. Los montantes delanteros deben seguir los montantes del parabrisas y de la puerta de forma tal que no impidan la entrada o la salida del piloto y del copiloto. Un semiarco lateral y un arco lateral conectado a un arco principal que constituya

el montante trasero (dibujo 253-4).

8.1.7.- Tirante longitudinal:
Tubo longitudinal que no forma parte del arco principal, delantero o laterales y los une, así como los tirantes de refuerzo traseros.

8.1.8.- Tirante diagonal:
Tubo transversal que une los ángulos superiores del arco principal o el extremo superior de un tirante de refuerzo trasero y el pie de anclaje opuesto inferior del arco o del tirante de refuerzo trasero.

8.1.9.- Refuerzo de armadura:
Tirante de refuerzo anclado a la jaula de seguridad para mejorar su eficacia estructural.

8.1.10.- Placa de refuerzo:
Placa metálica fijada a la carrocería o a la estructura del chasis bajo el pie de anclaje de un arco para repartir mejor la carga sobre la estructura.

8.1.11.- Pie de anclaje:
Placa soldada a un tubo del arco para permitir su atornillado o soldadura sobre la carrocería o sobre la estructura del chasis, generalmente sobre una placa de refuerzo.

8.1.12.- Tirantes desmontables:
Miembros estructurales de una jaula de seguridad que se pueden desmontar.

8.2.- ESPECIFICACIONES.

8.2.1.- Observaciones generales:

8.2.1.1.- Las jaulas de seguridad deberán diseñarse y construirse de forma tal que, correctamente instaladas, reduzcan sustancialmente la deformación de la carrocería y por lo tanto el riesgo de daños a las personas que se encuentran a bordo.
Las características esenciales de las jaulas de seguridad son: una construcción sólida diseñada para adecuarse al vehículo concreto, fijaciones adecuadas y un montaje adaptado a la carrocería.
Los tubos no deben transportar fluidos. La jaula de seguridad no debe dificultar la entrada o salida del piloto y copiloto.
Los elementos de la jaula podrán ocupar el espacio de los ocupantes atravesando el salpicadero y los revestimientos delanteros, así como el asiento y revestimientos traseros. El asiento trasero puede plegarse.
La jaula de seguridad debe estar contenida enteramente en:
- Por delante: 200 mm por delante del eje de las ruedas delanteras.
- Por detrás: Al nivel del eje de las ruedas traseras.

No obstante, los tirantes traseros pueden extenderse más allá de este plano, para unirse al chasis. En un chasis monocasco, los tirantes pueden extenderse más allá de los puntos de anclaje de la suspensión trasera, a condición de que se fijen a un elemento hueco del chasis monocasco.
Está prohibida cualquier modificación de las jaulas de seguridad homologadas. La cara posterior del reposacabezas sujeto a la carga reglamentaria, definirá la posición del tubo del arco principal, que no podrá penetrar más allá de su proyección vertical. La altura libre mínima por debajo del tubo del arco será de 900 mm, medidos verticalmente desde el fondo del asiento indeformado.

8.2.1.2.- Jaula de seguridad básica:
~~Solo deberán utilizarse jaulas de seguridad, completadas por un tirante transversal delantero y dos tirantes en las puertas (ver dibujo 283-6).~~
La estructura de seguridad básica debe cumplir con el dibujo 283-5 ó 283-6, siendo obligatorios el miembro de refuerzo transversal delantero y los dos refuerzos de las puertas.
En el caso de un vehículo con un equipo formado por tres miembros, la jaula de seguridad debe cumplir con el dibujo 283-5, con un segundo arco principal situado cerca del(los) respaldo(s) del(los) asiento(s) trasero(s).
En los vehículos pick-up, cuyo habitáculo no es lo suficientemente grande para permitir la instalación de la jaula de seguridad básica obligatoria, será posible montar los arcos según uno de los dibujos 283-1 a 283-4. Esta posibilidad

sólo está permitida para los vehículos pick-up, con exclusión de cualesquiera otros tipos de carrocería, y todos los puntos de la instalación, deben cumplir con las prescripciones de los otros párrafos. (incluyendo las especificaciones del material del artículo 8.3).
Dibujo 283-1: Un tirante diagonal obligatorio.
Dibujo 283-2: Dos tirantes diagonales obligatorios, uno para la jaula de cuatro puntos interior (de acuerdo con el dibujo 253-4), y uno para la jaula de cuatro puntos exterior (siguiendo los dibujos 253-3 o 253-4).
Dibujo 283-3: Un tirante diagonal obligatorio (siguiendo los dibujos 253-3 o 253-4).
Dibujo 283-4: : Dos tirantes diagonales obligatorios, uno para la jaula de cuatro puntos interior, y uno para la jaula de seis puntos exterior.

8.2.1.3.- Tirante diagonal obligatorio.
Diferentes formas de montar el tirante diagonal obligatorio: ver dibujos 253-3 a 253-5.
Se permite combinar varios elementos.
En el caso del dibujo 253-5, la dimensión "d" debe ser menor o igual a 400mm.

8.2.1.4.- Refuerzo de techo obligatorio.
Para los coches homologados a partir del 01.01.2005 es obligatorio reforzar la parte superior de la estructura de seguridad añadiendo refuerzos según se muestra en el dibujo 253-9ª, 253-9C.
Para competiciones sin copiloto, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto (dibujo 253-9A).

8.2.1.5- Elementos de refuerzo opcionales.
Cada tipo de elemento (dibujos 253-6, 253.9E, 253.9D, 253.10, 253.11, 253.13 a 253.16, 253-17A y 253-17C) son facultativos.
Los refuerzos representado sen los dibujos 253-9 A a 253-9 C serán únicamente facultativos para los coches homologados antes de 01-01-2005.
Pueden usarse separadamente o combinados con otros.

8.2.2.- Especificaciones técnicas.

8.2.2.1.- Arco principal, delantero o lateral.
Estos cuadros o arcos deben estar hechos de una pieza sin uniones. Su construcción debe ser uniforme y desprovista de ondulaciones o fisuras. La parte vertical del arco principal debe ser tan recta como sea posible y estar lo más próxima al contorno interior de la carrocería. El montante frontal de un arco delantero o de un arco lateral debe ser recto, o si esto no es posible, debe seguir los montantes del parabrisas y tener una sola curvatura en su parte vertical inferior. ~~Si un arco principal constituye los montantes traseros de un arco lateral (dibujo 253-4), la conexión al arco lateral deberá estar a nivel del techo.~~
De cara a fabricar la estructura de seguridad, las conexiones de los miembros transversales de los arcos laterales, las conexiones de los miembros longitudinales al arco principal y delantero, así como la conexión de un semiarco lateral al arco principal, deben estar situadas al nivel del techo.
En cualquier caso, no debe haber más de 4 conexiones desmontables al nivel del techo.
Para conseguir un montaje eficaz a la carrocería, el revestimiento original del interior se podrá modificar alrededor de las jaulas de seguridad y sus anclajes cortándolo o deformándolo.
Sin embargo, esta modificación no permite retirar partes completas de las guarniciones o revestimientos.
Si fuera necesario, se puede desplazar la caja de fusibles con el fin de instalar la jaula.

8.2.2.2.- Fijación de la jaula a la carrocería.
El mínimo de fijaciones es:
- 1 para cada montante del arco principal o lateral.
- 1 para cada montante del arco delantero.
- 1 para cada tirante longitudinal trasero (ver 8.2.2.3.)

Cada pie de anclaje del arco delantero, principal o laterales debe incluir una placa de refuerzo, de un espesor de, al menos, 3 mm que no será inferior al del tubo sobre el cual está soldada.
Cada pie de anclaje debe estar fijado por, al menos, 3 tornillos en una placa de refuerzo de, al menos, 3 mm de espesor y de, al menos, 120 cm^2 que estará soldada a la carrocería. Se muestran ejemplos en los dibujos 253-18 a 253-24 (para los dibujos 253-18 y 253-20 la placa de refuerzo no debe estar soldada obligatoriamente a la

carrocería). Esto no se aplica necesariamente a los tirantes longitudinales traseros (ver abajo).
Los tornillos deben ser de, al menos, M8 de una calidad ISO 8.8 o mejor.
Las tuercas serán autoblocantes o dotadas de arandelas de bloqueo.
Estas exigencias son las mínimas; como complemento podrán utilizarse fijaciones suplementarias, los pies de los arcos podrán soldarse a las placas de refuerzo, las jaulas podrán soldarse a la carrocería. Los pies de anclaje de los arcos no deben soldarse directamente a la carrocería sin una placa de refuerzo.
En el caso de vehículos chasis tubular o semitubular (grupo T1) la estructura de seguridad ~~deberá integrarse~~ **puede soldarse directamente** al chasis al nivel de las uniones de tubos por encima del bajo de entrada en el habitáculo.
Cada pié de la estructura será prolongado hacia abajo por al menos un tubo de la misma sección y calidad que los del chasis.
Se recomienda una diagonal suplementaria así como un tubo horizontal al nivel del salpicadero.
Los tubos que forman el arco por encima del nivel de entrada al habitáculo debrán presentar al menos todos los elementos constitutivos del a estructura mínima así como las dimensiones preconizadas.

8.2.2.3.- Tirantes longitudinales traseros.
Son obligatorios y deben anclarse cerca del techo y cerca de los ángulos superiores exteriores del arco principal a ambos lados del vehículo. Deberán formar un ángulo mínimo de 30º con la vertical y estar dirigidos hacia atrás., serán rectos y tan cercanos como sea posible a los paneles interiores laterales de la carrocería. Las especificaciones para el material, el diámetro y el espesor están definidos en el artículo 8.3.
Sus fijaciones deberán estar reforzadas por placas. Cada tirante longitudinal trasero deberá fijarse con tornillos que tengan una sección acumulada de, al menos, dos tercios de la recomendada para cada pie de arco (ver 8.2.2.2) y con las placas de refuerzo idénticas pero de un área de, al menos, 60 cm^2 (ver dibujo 253-25).
Se permite utilizar un solo tornillo a doble cizalladura, bajo reserva de que sea de la sección y resistencia adecuadas (ver dibujo 253-26), y a condición de que se suelde un manguito al tirante.

8.2.2.4.- Tirante diagonal.
Debe montarse al menos un tirante diagonal.
Su situación se corresponderá con los dibujos 253-3 a 253-5 y deben ser rectos, no curvados.
Los puntos de fijación de los tirantes diagonales deben estar situados de forma que no causen daños. Podrán ser desmontables, pero deberán estar instalados durante la prueba. El extremo inferior de la diagonal debe unirse al arco principal o a un tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm del pie de anclaje. El extremo superior de la diagonal debe unirse al arco principal a menos de 100 mm de la unión del arco principal con el tirante longitudinal trasero, o al tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm de su unión con el arco principal.
Deben cumplir con las especificaciones mínimas descritas en el artículo 8.3.
Los tirantes diagonales fijados a la carrocería llevarán placas de refuerzo como se definen en 8.2.2.3.

8.2.2.5.- Refuerzos opcionales de las armaduras de seguridad.
El material, el diámetro y el espesor de los refuerzos estarán conformes con el artículo 8.3.
Deben fijarse por soldadura en su emplazamiento o por conexiones desmontables.

8.2.2.5.1.- Tirante de refuerzo transversal.
Se autoriza el montaje de ~~2~~ tirantes transversales tal como indica ~~el dibujo~~ **los dibujos** 253-7 **y 253-53**. El tirante de refuerzo transversal anclado al arco delantero es obligatorio, y no debe reducir el espacio reservado a los ocupantes.
Debe situarse lo más alto posible pero su borde inferior no debe superar la parte superior del salpicadero.

8.2.2.5.2.- Tirantes de puertas (para la protección lateral).
Se podrán montar uno o varios tirantes longitudinales a cada lado del vehículo (dibujos 253-7, 253-8, 253-12 y 253-17). Podrán ser desmontables. La protección lateral estará situada tan alta como sea posible pero sus puntos de anclaje superiores no estarán a más de la mitad de la altura total de la puerta medida desde su base. Si estos puntos de anclaje superiores están situados delante o detrás de la apertura de la puerta, esta limitación de altura es también válida para la intersección correspondiente al tirante y la apertura de la puerta. En el caso de una protección en “X”, es aconsejable que los puntos de anclaje inferiores se fijen directamente sobre el larguero longitudinal.

8.2.2.5.3.- Refuerzos de techo.
Para los coches homologados antes del 01-01-2005, se permite reforzar la parte superior de la jaula añadiendo elementos como los mostrados en los dibujos 253-9 A a 253-9 E. Para competiciones sin copiloto, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto (dibujo 253-9A).

8.2.2.5.4.- Refuerzos de ángulo y unión.
Se permite reforzar las uniones del arco principal o del arco delantero con los elementos longitudinales (dibujos 253-10 y 253-16), así como los ángulos superiores traseros de los arcos laterales y la unión entre el arco principal y los tirantes longitudinales traseros
Los extremos de estos refuerzos no deben estar más bajos o más lejos del punto medio de los elementos sobre los que están anclados, salvo en lo que concierne a la unión del arco delantero, que podrá alcanzar la unión montante de la puerta/arco delantero.
Este refuerzo puede ser curvado a condición de que sea rectilíneo en vista lateral y que el ángulo de la curvatura no exceda 20º.
Se podrá añadir un refuerzo, como el del dibujo 253-17B, a cada lado del arco delantero entre la esquina superior del parabrisas y la base de este arco.

8.2.2.6.- Revestimiento protector.
En los lugares donde los cuerpos o cascos de los ocupantes puedan entrar en contacto con la jaula de seguridad debe instalarse un revestimiento protector no inflamable.

8.2.2.7.- Tirantes desmontables.
Si se usan tirantes desmontables en la construcción de una jaula de seguridad, las conexiones desmontables utilizadas deben estar conformes con un tipo aprobado por la FIA (ver dibujos 253-27 a 253-37). No podrán estar soldadas. Los tornillos y las tuercas deben ser de una calidad ISO 8.8 o superior.
~~Se advierte que~~ **L**as conexiones desmontables **que cumplan con los dibujos 253-27, 253-33, 253-36 y 253-37** ~~no pueden formar parte del arco principal, delantero o lateral,~~ **están prohibidas para unir las partes superiores de los arcos principal, delantero y lateral (o semiarcos laterales),** dado que estas actúan como elementos bisagra en la estructura permitiendo su deformación. Su uso está reservado a los tirantes de los arcos **y a los elementos de refuerzo opcionales** ~~y a la unión de un arco lateral al arco principal (dibujo 253-4). En este último caso, no se pueden utilizar las conexiones ilustradas en los dibujos 253-30, 253-33 y 253-37.~~

8.2.2.8.- Indicaciones para la soldadura.
Todas las soldaduras deben ser de la mejor calidad posible y de una penetración total (preferentemente soldadura al arco en atmósfera de gas inerte). Deberán cubrir todo el perímetro del tubo.
Aunque una buena apariencia exterior no garantiza necesariamente la calidad de la soldadura, una soldadura de mala apariencia no será nunca señal de un buen trabajo.
En el caso de utilizar acero tratado térmicamente deben seguirse las instrucciones del fabricante (electrodos especiales, soldadura en atmósfera inerte).
Debe señalarse que la utilización de aceros tratados térmicamente o con alto contenido en carbono puede ocasionar problemas y que una mala fabricación puede resultar en una disminución de la resistencia (causada por las zonas afectadas por el calor), una tenacidad inadecuada y contracciones internas.

8.3.- Especificaciones del material.

Especificaciones de los tubos utilizados:

MATERIAL	RESISTENCIA MÍNIMA A LA TRACCIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS (mm)	UTILIZACIÓN
Acero al carbono no aleado (ver a continuación) conformado en frío conteniendo un máximo del 0,3% de carbono.	350 N/mm^2	Preferiblemente 45 x 2,5 (1,75”**x0,095”**) o en su defecto 50 x 2,0 (2”**x0,083”**)	Arco principal (dibujo 253-39); arco lateral y su conexión trasera (dibujo 253-40), según la construcción
Acero al carbono no aleado (ver a continuación)	350 N/mm^2	38 x 2,5 (1,5” **x0,095”**)	Semiarcos laterales y otras partes de la jaula

conformado en frío conteniendo un máximo del 0,3% de carbono.		ó 40 x 2,0 (1,6" **x0,083"**)	de seguridad

Nota: Estas cifras representan el mínimo permitido. Al seleccionar el acero, debe prestarse atención a la obtención de buenas propiedades de elongación y adecuadas características de soldabilidad.
El curvado del tubo debe hacerse en frío con un radio de curvatura del eje del tubo de, al menos, 3 veces el diámetro. Si el tubo se ovaliza durante esta operación la relación entre el diámetro menor y mayor no será inferior a 0,9.

8.4.- Homologación por una ADN.
Los constructores de jaulas de seguridad podrán presentar una jaula de diseño propio a su ADN para su aprobación
La estructura de seguridad debe cumplir con lo siguiente:
- Debe estar completamente hecha de acero.
-Las extensiones longitudinales de la jaula de seguridad están permitidas hasta el nivel de los puntos de fijación de serie de las suspensiones a la carrocería.
-No debe haber una conexión directa entre la extensión superior y la extensión inferior.
Se debe presentar a los Comisarios Técnicos de la prueba un certificado de homologación aprobado por la ADN y firmado por técnicos cualificados que representen al fabricante. Este certificado debe contener dibujos o fotos de la jaula en cuestión, y debe cumplir con las siguientes normas.
Toda nueva jaula de seguridad homologada por una ADN y vendida a partir del 01/01/2003, deberá estar identificada, de forma individual, por una placa de identificación colocada por el constructor que no pueda copiarse ni retirarse (es decir, soldada, troquelada o un adhesivo auto destructible).
La placa de identificación debe portar el nombre del constructor, el número de homologación de la ADN y el número de serie único del fabricante.
El fabricante adjuntará con cada jaula un certificado mostrando los mismos números identificativos, que deberá llevarse a bordo y presentarse a los comisarios técnicos de la prueba.
Estas jaulas de seguridad no deben modificarse de ninguna forma.
Para obtener la aprobación de la ADN, un constructor deberá haber demostrado sin la menor duda su constante capacidad para diseñar y fabricar las jaulas de seguridad conforme a las normas de la FIA.
Los constructores reconocidos por la ADN proveerán a sus clientes, únicamente, con productos diseñados y fabricados bajo las normas aprobadas.
Cada fabricante aprobado por una ADN deberá demostrar a esta ADN:
- Que existe un certificado del material utilizado, o que es posible conocer su origen;
- Que los métodos de soldadura utilizados producen soldaduras uniformes y que son comprobados regularmente por pruebas de laboratorio;
- Que utiliza y mantiene las normas de calidad y de procesos internos , regularmente actualizadas.
Todas las estructuras de seguridad que remitan a la ADN una solicitud de homologación deberán estar conformes a las prescripciones de los artículos 8.4.1 u 8.4.2 u 8.4.3 a continuación.
La ADN se reserva el derecho de aceptar o de rehusar la homologación de una estructura, de acuerdo con las prescripciones de diseño establecidas por la ADN y la FIA.
Las armaduras que respondan a una estructura ya probada y homologada por la ADN implicada y que vengan del mismo fabricante, y en las que las únicas modificaciones sean la adición de elementos, podrán homologarse directamente por la ADN en cuestión, una vez que se haya calculado la resistencia y el fabricante haya expedido un certificado.

8.4.1 Prescripciones de diseño.
La construcción básica (ver dibujo 286.6) debe cumplir con los siguientes criterios mínimos de diseño:
~~- Los tubos del arco principal deben tener unas dimensiones mínimas de 45x2,5 mm ó 50x2 mm.~~
- Es obligatorio el montaje de dos barras diagonales en el arco principal (ver dibujo 253-4).
- La unión entre dichas barras debe estar reforzada mediante un refuerzo.
~~- Los tubos del arco delantero deben tener unas dimensiones mínimas de 38x2,5 mm ó 40x2 mm.~~
- La parte superior de la estructura debe tener dos miembros diagonales según los dibujos 253-9 A, 253-9 B y 253-9 C Para competiciones sin copilotos, puede tener un sólo miembro diagonal pero su conexión delantera debe estar sobre el lado del conductor.
- Deben montarse en cada lado del vehículo uno o más miembros longitudinales (ver dibujos 253-7, 253-8, 253-12, 253-17).

Para vehículos del Grupo T1, la configuración del dibujo 253-5 está autorizada a condición de que la dimensión "d" sea menor o igual a 400 mm, y que las conexiones inferiores de los miembros sean en una parte rígida y estructural del chasis.

- Si la dimensión "A" (ver el dibujo 253-4) es mayor que 200 mm, un miembro de refuerzo según el dibujo 253-17B debe añadirse a cada lado del arco delantero, entre la esquina superior del parabrisas y la base de este arco. **Este refuerzo puede ser curvado a condición de que sea rectilíneo en vista lateral y que el ángulo de la curvatura no exceda 20º.**
- El Ángulo "Alfa" (ver el dibujo 253-4) no debe ser más de 90 °.

8.4.2 Estructuras las cuales su material cumple con el artículo 8.3
Si la estructura básica, como se muestra en el dibujo 253-4, se fabrica de materiales que cumplan los requerimientos del artículo 8.3, la ADN puede homologarla sin requerir ninguna prueba de carga estática o cálculo aritmético.

8.4.~~2~~ 3.- Pruebas de carga estática
Las estructuras de seguridad que no cumplan con las normas de diseño del artículo 8.4.1 deben ser sometidas a las pruebas de carga estática descritas en los artículos 8.4.2.1 y 8.4.2.2. Las pruebas deben ser realizadas por un instituto aprobado por la FIA.
1- Jaula a considerar:
Dado que una jaula solamente debe considerarse en su conjunto, la prueba debe llevarse a cabo sobre la jaula completa.
2- Dispositivo de ensayo:
Debe estar construido de forma que ninguna de las cargas tenga efecto sobre su estructura.
3- Fijaciones:
La jaula debe estar instalada directamente o por medio de una estructura adicional en el dispositivo de ensayo por sus fijaciones principales de origen. (ver dibujo 253-4) y en un máximo de 6 puntos.
8.4.~~2~~ 3.1 Ensayo sobre el arco principal (ver el dibujo 253-38):
El arco completo debe resistir una carga vertical de 7.5p daN (p es el peso del coche + 500 kilogramos) aplicado en la parte superior del arco principal por un tampón rígido. El tampón debe ser de acero, tener un radio de 20 mm + /-5 en los bordes situados directamente hacia el arco y tener las dimensiones siguientes:
- Longitud = anchura del arco principal + mínimo 100 mm
- Anchura = 250 mm + /-50 mm
- Grosor = mínimo 40 mm.

El tampón debe seguir el perfil transversal del arco principal.
La carga debe ser aplicada durante 15 segundos. Sobre la estructura de seguridad completa, el intento no debe producir ni rotura, ni deformación ~~plástica~~ superior a 50 mm, medido **bajo carga** según el eje de aplicación de la carga.
8.4.~~2~~ 3.2 Ensayo sobre el arco delantero (dibujo 253-38B):
El arco completo debe resistir una carga de 3.5p daN (p es el peso del coche + 500 kilogramos) aplicado en la parte superior del arco delantero por un tampón rígido, en el lado del piloto y en la intersección con el miembro transversal delantero. El tampón debe ser de acero, tener un radio de 20 mm + /-5 en los bordes situados directamente hacia el arco y tener las dimensiones siguientes:
- Longitud = 450 mm + / -50 mm
- Anchura = 250 mm + /-50 mm
- Grosor = mínimo 40 mm.

Debe estar diseñado para que permanezca en la zona de la intersección con el miembro transversal delantero cuando la carga es aplicada. El eje longitudinal del tampón debe estar dirigido hacia adelante y hacia abajo con un ángulo de 5 ° + /-1 ° con respecto al horizontal y es su eje transversal debe estar dirigido al exterior y hacia abajo con un ángulo de 25 ° + /-1 ° con respecto al horizontal.
La carga debe ser aplicada durante 15 segundos. Sobre la estructura de seguridad completa, el intento no debe producir ni rotura, ni deformación ~~plástica~~ superior a 100 mm, medido **bajo carga** según el eje de aplicación de la carga.

8.4.3.- Prueba aritmética
Como alternativa a la prueba de carga estática descrita en el artículo 8.4.2, el constructor puede remitir a la ADN un informe completo de cálculo hecho por una sociedad aprobada por una ADN y por la FIA.
Este informe debe demostrar claramente que el arco resiste las cargas estáticas especificadas en los artículos 8.4.2.1 y 8.4.2.2, que la deformación ~~plástica~~ **bajo carga** se encuentra dentro de los límites prescritos y que no hay ninguna

rotura. La sociedad debe demostrar que el método de cálculo que usa está contrastado mediante ensayos.

8.5.- Homologación FIA.

Cualquier constructor de coches tiene la posibilidad de homologar estructuras de seguridad de acero con la FIA. Estas estructuras son de concepción libre, pero el montaje de un segundo refuerzo diagonal será obligatorio según el dibujo 253-4, y la parte superior de la armadura debe estar equipada de refuerzos conforme a uno de los dibujos 253-9 A, 253-9 B y 253-9 C. Para competiciones sin copiloto, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto (dibujo 253-9A).

Deben ser sometidas a los ensayos de carga estática descritos en el artículo 8.4.2. o ser objeto de un informe completo de cálculo efectuado ya sea por una sociedad aprobada por una ADN y por la FIA o por el constructor.

- Este informe debe demostrar claramente que el arco resiste las cargas estáticas especificadas en los artículos 8.4.3.1 y 8.4.3.2, que la deformación ~~plástica~~ **bajo carga** se encuentra dentro de los límites prescritos y que no hay ninguna rotura.
- La sociedad o el constructor deben demostrar que el método de cálculo que usa está contrastado mediante ensayos.

La FIA se reserva el derecho de exigir la realización de ensayos estáticos complementarios de los cálculos.

Esta jaula de seguridad debe estar descrita en una extensión de la ficha de homologación presentada a la FIA para su aprobación y no puede modificarse de ninguna forma (ver 8.2.1.1).

Todas las jaulas de seguridad homologadas a partir del 01.01.2001 para vehículos Súper 1600, Súper 2000 y WRC, deben estar homologadas por FIA.

8.6 Modificación y reparación de una jaula de seguridad homologada de acuerdo con los artículos 8.4 y 8.5.

Toda modificación de una jaula de seguridad homologada está prohibida y deja la jaula no válida.

Cualquier reparación de una estructura de seguridad dañada tras un accidente debe llevarse a cabo por el fabricante de la estructura o con su aprobación.

9.- RETROVISIÓN.

La visión hacia atrás debe estar asegurada, de una forma eficaz, por, al menos, dos retrovisores exteriores (uno a cada lado del vehículo).

10.- ANILLA PARA REMOLQUE.

Todos los vehículos deben estar equipados con una anilla de remolque delantera y otra trasera. Este enganche estará fijado firmemente y no deberá usarse para levantar el vehículo. Deberá ser fácilmente visible y estar pintada en amarillo, rojo o naranja y debe estar situada dentro del perímetro del vehículo. Diámetro interior mínimo: 50 mm.

Todos los camiones deben estar equipados con un anclaje delantero para remolque del tamaño y resistencia adecuado para ser remolcado en el itinerario del evento.

Deberá ser fácilmente visible y estar pintada en un color que contraste (amarillo, rojo o naranja)y estar disponible inmediatamente cuando sea requerido. No debe estar situada más delante de la cara delantera del paragolpes.

11.- LUNAS, VENTANAS Y ABERTURAS

Lunas.

Es obligatorio un parabrisas de vidrio laminado, que lleve una marca que permita ser verificado. Todas las otras lunaspueden ser de cualquier tipo de cristal de seguridad homologado.

Se autoriza una banda parasol, a condición de que permita a los ocupantes ver las señales de tráfico (semáforos, señales...).

En el caso de ausencia de parabrisas, es obligatoria la utilización de un casco integral para todos los miembros del equipo, en caso contrario, el vehículo no será admitido en la salida. Si después de una accidente, la deformación de la carrocería no permitiera la sustitución del parabrisas, por un parabrisas de vidrio laminado, podrá sustituirse por un parabrisas de policarbonato con un espesor mínimo de 5 mm.

El uso de láminas tintadas y/o láminas de seguridad se autoriza en las ventanas laterales y en la luna trasera. En ese caso, deben permitir a una persona situada a 5m del vehículo ver al conductor así como el contenido del vehículo.

Las ventanas traseras y laterales, si son transparentes, deben estar hechas de un material homologado o de policarbonato con un espesor mínimo de 3 mm.

Redes:

Todos los vehículos en los que las puertas delanteras estén equipadas con ventanillas ascendentes, deben estar equipados con redes de protección, fijadas a esas puertas usando un sistema de desconexión rápida **en su parte inferior**.

El uso de fijaciones tipo “clip” está recomendado. Las fijaciones de la red a la parte superior no deben ser desmontables sin el uso de herramientas.

Estas redes deben tener las siguientes características:
- Anchura mínima de las bandas: 19 mm
- Tamaño mínimo de las aberturas: 25 x 25 mm
- Tamaño máximo de las aberturas: 60 x 60 mm

Y deben cubrir la abertura de la ventanilla hasta el centro del volante.
Si el parabrisas es pegado, debe ser posible desde el interior del habitáculo, romper las ventanas delas puertas delanteras o quitarlas sin usar herramientas.

12.- FIJACIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS.
Estos elementos pueden usarse libremente.

13.- CORTACORRIENTES GENERAL.
El cortacorrientes general debe cortar todos los circuitos eléctricos (batería, alternador o dinamo, luces, claxon, encendido, controles eléctricos, etc.), y debe parar el motor.
Para motores diesel **que no tengan inyectores controlados electrónicamente,** el cortacorrientes debe estar conectado a un dispositivo que interrumpa la admisión en el motor.
Debe ser un modelo antideflagrante y será accesible desde el interior del vehículo por el conductor y el copiloto sentados y atados por sus cinturones, y desde el exterior del vehículo. En el exterior, el sistema de accionamiento del cortacorrientes estará situado, obligatoriamente, en la parte inferior del montante del parabrisas del lado del conductor en los vehículos cerrados. Estará marcado por un rayo rojo en un triángulo azul con el borde blanco y una base de, al menos, 12 cm.
Es obligatorio un interruptor externo en los Grupos T2, pero los vehículos del Grupo T1, deben estar equipados con dos interruptores externos, uno a cada lado del parabrisas.
Los camiones deben estar equipados con un cortacorrientes y un dispositivo de corte que apague el motor y desconecte las baterías de todo circuito eléctrico (excepto cualquier sistema de extinción automático). Este interruptor debe estar pintado de amarillo e identificado por un rayo rojo, dentro de un triángulo azul con borde blanco.
Su posición debe estar señalada por una indicación visible de al menos 20 cm de alta. El cortacorrientes y el dispositivo de corte deben estar situados en el exterior, en la mitad de la cara delantera de la cabina, debajo del parabrisas.
El cortacorrientes debe ser fácilmente accesible en cualquier momento, incluso si el vehículo está volcado de un lateral o del techo.
Además, un interruptor de paro del motor debe situarse en la cabina, con sus posiciones on-off claramente marcadas. Debe poder ser accionado por el conductor cuando esté sentado normalmente en su asiento con los cinturones atados. El interruptor debe asimismo aislar toda bomba eléctrica.
Nota: en el caso de vehículos que usen un interruptor de motor mecánico, un dispositivo interruptor puede motarse en el exterior, separado del cortacorrientes eléctrico. No obstante, el dispositivo debe montarse junto al cortacorrientes, estar claramente identificado y tener las instrucciones de operación claras (por ejemplo tirar para parar motor).

14.- DEPÓSITOS DE SEGURIDAD APROBADOS POR LA FIA
En el caso de que un concursante utilice un depósito de combustible de seguridad, este deberá provenir de un fabricante aprobado por la FIA.
Con este fin, sobre cada depósito suministrado deberá ~~imprimirse~~ **marcarse** el nombre del fabricante, ~~el modelo,~~ las especificaciones exactas según las cuales se ha fabricado este depósito, **el número de homologación,** la fecha de ~~fabricación~~ **caducidad** y el número de serie.
El proceso de marcaje debe ser indeleble y debe ser aprobado con antelación por la FIA de acuerdo a la norma existente.

14.1.- Envejecimiento de los depósitos.
El envejecimiento de los depósitos de seguridad implica una considerable reducción de sus propiedades físicas después de 5 años aproximadamente.
No debe utilizarse ningún depósito más de 5 años después de su fecha de fabricación, excepto si es inspeccionado y revalidado por el fabricante durante un período de hasta otros dos años.
Una ventana estanca, hecha de un material no inflamable, instalada en la protección de los depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5, debe permitir comprobar la fecha límite de validez.
~~El competidor deberá presentar el certificado de conformidad o aprobación de la FIA, que lleve el número del depósito y el año de fabricación.~~

14.2.- Instalación de los depósitos.
El depósito puede reemplazarse por un depósito de seguridad homologado por la FIA (especificaciones FT3 1999, FT3.5 ó FT5), o por otro depósito homologado por el fabricante del vehículo. En este caso, podrá utilizarse un panel para cerrar la abertura dejada por el depósito retirado. El número de depósitos es libre. También es posible combinar varios depósitos homologados (incluido el depósito de serie) y depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.
Todo depósito que no esté homologado con el vehículo por un fabricante reconocido por la FIA, debe ser un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5. Los depósitos recuperadores, con una capacidad menor de un litro son de libre construcción, pero su número está limitado por el número de depósitos principales que equipe el vehículo.
El depósito de origen podrá conservarse en su posición de serie.
Un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5, de mayor capacidad puede instalarse en la posición del depósito de origen.
Para los vehículos en los que el constructor ha previsto un compartimento cerrado para el equipaje (maletero delantero o trasero) que es parte integrante de la carrocería, este compartimento podrá utilizarse para situar un depósito adicional.
Deberán preverse orificios en el fondo del maletero para permitir la evacuación del combustible en caso de fuga.
Para los vehículos en los que el constructor no ha previsto un compartimento cerrado para el equipaje, como parte integrante de la carrocería, el depósito adicional podrá situarse dentro del habitáculo, en la parte posterior al asiento más retrasado.
En todos los casos, el depósito incluyendo los conductos de llenado, debe estar totalmente aislado por medio de paneles ignífugos y estancos, previniendo le introducción de combustible en el habitáculo o el contacto con los conductos del escape. Si el depósito estuviera instalado en el maletero, y los asientos estuvieran retirados, el habitáculo deberá estar separado del depósito por un panel resistente, ignífugo y estanco. En el caso de un vehículo de dos volúmenes, será posible utilizar un panel, no estructural, ignífugo, hecho de plástico transparente, situado entre el habitáculo y la ubicación del depósito. Los depósitos deben estar eficazmente protegidos y muy firmemente anclados a la carrocería o chasis del vehículo.
Se recomienda la utilización de espuma de seguridad en los depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.
La situación y tamaño del orificio de llenado y su tapón, pueden cambiarse, a condición de que la nueva instalación no sobrepase la carrocería y ofrezca todas las garantías contra una posible fuga de combustible dentro de uno de los compartimentos interiores del vehículo. Estos orificios pueden situarse en la ubicación de las ventanillas traseras.
El orificio de llenado debe estar siempre situado fuera del habitáculo sobre un elemento metálico. Si el orificio de llenado se encuentra en el interior de la carrocería, debe estar rodeado por un receptáculo que evacue al exterior.
El respiradero deberá, o bien, salir por el techo del vehículo, o bien, describir un bucle tan alto como sea posible, por el interior del habitáculo, con salida por el lado opuesto a su conexión con el depósito. Estos respiraderos deben estar equipados con válvulas autoobturantes. Para los vehículos pick-up en T1 y T2, cuyo habitáculo esté totalmente separado de la plataforma posterior (cabina metálica totalmente cerrada), el depósito deberá ~~provenir de un vehículo de producción en serie, o bien,~~ ser un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5, y la plataforma deberá modificarse con el fin de permitir la evacuación del combustible en el caso de una fuga.

14.3**.- Depósitos de combustible con cuellos de llenado.**
Todos los vehículos equipados con un depósito de combustible con un cuello de llenado que pase por el habitáculo, deben estar equipados con una válvula de no retorno homologada por la FIA. Esta válvula, del tipo “una o dos compuertas”, debe instalarse en el cuello de llenado por el lado del depósito.
El cuello de llenado, se define como el elemento usado para conducir el combustible desde el orificio de llenado del vehículo hasta el interior del depósito.

14.4.- Repostaje
Con antelación a un procedimiento de reportaje, es necesario establecer una toma a tierra común al vehículo y al dispositivo de reportaje.

14.5.- Ventilación del depósito
El depósito debe estar equipado de una ventilación conforme al art. 283.14.4, salvo que se conserve el depósito, el circuito de alimentación de combustible y la ventilación de serie.

15.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
Debe colocarse una mampara de protección eficaz entre el motor y todos los elementos mecánicos por una parte, y los asientos de los ocupantes por otra, con el fin de evitar el paso directo de las llamas en caso de incendio.

16.- EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION.

El equipamiento de iluminación debe cumplir con la Convención Internacional sobre Tráfico, en todos sus puntos.
Cada vehículo estará equipado, al menos, con:
- 2 faros (combinando luces de cruce y carretera).
- 2 pilotos delanteros
- 2 pilotos traseros e iluminación para la placa de matrícula.
- 2 luces de freno.
- 2 intermitentes en la parte anterior y posterior.
- Luces de avería.

Cada luz de freno tendrá una superficie mínima de 50 cm^2. Los dos faros y sus pilotos deben estar situados por delante del eje de las ruedas delanteras, a una altura máxima correspondiente a la unión del capó con la parte inferior del parabrisas (máximo de ocho lámparas).
Todos los faros situados hacia el frente, de más de 32cm2 de superficie, deben estar adecuadamente protegidos y seguros en caso de rotura del cristal, por una rejilla o un panel traslúcido adicional.
Además todos los vehículos estarán equipados con dos luces rojas traseras de niebla, situadas al lado de dos luces adicionales de freno. Cada una de estas lámparas tendrá una potencia de entre 21 y 55 vatios. Estarán situadas a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo, visibles desde detrás y ancladas al exterior del vehículo. Deben fijarse a ambos lados de la trasera del vehículo, o en los vehículos tipo pick-up, en los ángulos superiores de la parte trasera de la cabina. Deberán tener una superficie mínima de 50 cm^2, o bien tener una eficacia equivalente, habiendo sido aprobadas por la FIA. Estas luces
deben estar permanentemente conectadas durante la realización del tramo bajo las instrucciones del director de carrera.
Todo el equipo de iluminación debe mantenerse en perfecto orden de funcionamiento durante toda la duración de la prueba. Un equipo podrá no ser autorizado a tomar la salida, hasta que haya reparado la instalación eléctrica.
Se autoriza el montaje de una luz de marcha atrás, siempre que funcione únicamente cuando la palanca del cambio se encuentra en la posición de marcha atrás.

17.- AVISADOR SONORO.
Todo vehículo estará equipado con un dispositivo sonoro a compresor, en orden de marcha durante toda la duración de la prueba.

18.- RUEDAS DE REPUESTO.
Cada vehículo incluirá, al menos, dos ruedas de repuesto, idénticas a las que el vehículo tiene instaladas, y que deben estar firmemente fijadas durante toda la duración de la prueba.

19.- FALDONES.
Los faldones transversales se aceptan bajo las siguientes condiciones:
- Deben estar hechos de un material flexible.
- Deben cubrir, al menos, la anchura de cada rueda, pero, al menos, un tercio de la anchura del vehículo (ver dibujo 252-6) debe quedar libre por detrás de las ruedas delanteras y traseras.
- Debe existir una separación de, al menos, 20 cm entre el faldón derecho e izquierdo, por delante de las ruedas traseras.
- La parte inferior de los faldones debe estar a no más de 10 cm del suelo cuando el vehículo se encuentra detenido, sin nadie abordo.
- En proyección vertical, estos faldones no deben sobrepasar la carrocería.

Estos faldones son obligatorios en la parte posterior de las ruedas traseras, y en la parte posterior de las ruedas motrices; deben cumplir todas las condiciones anteriores, estar hechas de caucho o plástico (espesor mínimo de 5 mm) y presentar continuidad con la carrocería.
Se pueden instalar faldones, hechos de material flexible, en la parte delantera del vehículo con el fin de evitar la salpicaduras hacia delante. No deben sobrepasar la anchura de la carrocería, ni sobrepasar en más de 10 cm la longitud original del vehículo, y, al menos, un tercio de la anchura del vehículo debe quedar libre por delante de las ruedas delanteras.
Para vehículos de más de cuatro ruedas motrices, las únicas ruedas a tomar en consideración serán las posteriores en los ejes delanteros y traseros.

20.- ASIENTOS.
En T2 y T4 si se cambian los anclajes o soportes de origen, estos elementos deben estar hechos por una fabricante reconocido por la FIA o deben cumplir con las siguientes especificaciones (ver dibujo nº 253-52):
1- Las fijaciones sobre la carrocería/chasis deben tener, como mínimo, 4 soportes por asiento utilizando tornillos de

un mínimo de 8 mm de diámetro con contraplacas conformes con el dibujo. El área de contacto mínima entre el soporte, chasis/carrocería y contraplaca es 40 cm^2 por cada fijación. Si se utilizan sistemas de liberación rápida, estos deben ser capaces de resistir fuerzas verticales y horizontales de 18.000 N, no aplicadas de forma simultánea. Si se usan raíles para el reglaje del asiento, deben ser los suministrados originalmente con el vehículo homologado (T2 y T4) o con el asiento.

2- La fijación entre el asiento y los soportes debe estar compuesta de cuatro sujeciones, 2 delanteras y 2 en la parte trasera del asiento, usando tornillos de un diámetro mínimo de 8 mm y refuerzos integrados en el asiento. Cada sujeción deberá poder resistir una carga de 15.000 N aplicada en cualquier dirección.

3- El espesor mínimo de los soportes y de las contraplacas es de 3 mm para el acero y 5 mm para materiales de aleación ligera.

La dimensión longitudinal mínima de cada soporte es de 6 cm.

Todos los asientos de los ocupantes deben ser, bien los de origen, modificados sólo a través de la adición de accesorios de marca registrada, o bien homologados por la CEE, la FMVSS o la FIA, (Norma 8855/1999), y sin modificar.

Para asientos que cumplan con la Norma FIA 8855/1999, el límite de uso es de 5 años transcurridos la fecha de fabricación indicada en la etiqueta obligatoria.

Una extensión de otros 2 años puede ser autorizada por el fabricante y debe ser indicada por una etiqueta adicional.

En todos los casos, deberá estar presente un reposacabezas, con una superficie mínima de 400 cm^2, para cada ocupante. La superficie debe ser continua y no tener elementos penetrantes. Su situación debe ser tal que debe ser el primer punto de contacto con el casco del piloto o pasajero, en el caso de un impacto que proyecte las cabezas de los ocupantes del vehículo hacia atrás, cuando se encuentran sentados en su posición normal.

Este reposacabezas no debe moverse más de 5 cm cuando se aplica sobre él una fuerza de 850 N. La distancia entre el casco y el reposacabezas debe ser mínima, de tal forma que la distancia que se desplace el casco, cuando se aplica la fuerza anterior y el ocupante está en su posición normal de conducción, sea menor de 5 cm.